Originalbetriebsanleitung

Bedienungsanleitung

IceDry 30

Sorptionsentfeuchter

190TDE-1049-H1307

© Munters Europe AB 2013

Munters

Wichtige Anwenderinformationen

Verwendungszweck

Die Munters-Sorptionsentfeuchter sind für die Entfeuchtung von Luft vorgesehen. Eine andere Verwendung des Gerätes oder eine Benutzung, die nicht den Anweisungen dieses Handbuchs entspricht, kann Verletzungen und Beschädigungen des Gerätes und anderer Anlagen verursachen.

Ohne vorherige Genehmigung durch Munters dürfen an der Anlage keinerlei Änderungen vorgenommen werden. Das Anschließen oder der Einbau zusätzlicher Geräte ist nur nach schriftlicher Zustimmung durch Munters zulässig.

Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist beginnt mit dem Datum der Auslieferung des Gerätes ab Werk, sofern keine anders lautenden schriftlichen Vereinbarungen bestehen. Die Gewährleistung beschränkt sich auf den kostenlosen Austausch von fehlerhaften Teilen oder Komponenten aufgrund von Mängeln in Material oder Herstellung.

Bei allen Gewährleistungsansprüchen muss nachgewiesen werden, dass der Fehler im Gewährleistungszeitraum aufgetreten ist und dass das Gerät gemäß den Vorgaben eingesetzt wurde. Alle Ansprüche müssen unter Angabe des Gerätetyps und der Gerätenummer erhoben werden. Diese Daten sind auf dem Typenschild zu finden. Siehe Abschnitt *Kennzeichnung*.

Voraussetzung für die Gewährleistung ist, dass die Anlage während der gesamten Gewährleistungsfrist durch qualifizierte Munters-Techniker oder von Munters zugelassene Techniker gewartet wird. Hierzu müssen speziell kalibrierte Test- und Messgeräte verwendet werden. Alle Wartungsmaßnahmen müssen dokumentiert werden, andernfalls erlischt die Gewährleistung.

Kontaktieren Sie immer Munters bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten. Wenn die Anlage unzureichend oder fehlerhaft gewartet wird, können Betriebsstörungen die Folge sein.

Sicherheit

Gefahrenhinweise sind in diesem Handbuch mit dem gängigen Warnsymbol gekennzeichnet:

ACHTUNG!

Weist auf eine mögliche Gefahrenquelle hin, die Verletzungen verursachen kann.

VORSICHT!

Weist auf eine mögliche Gefahrenquelle hin, die eine Beschädigung des Gerätes oder anderer Anlagen oder Umweltschäden verursachen kann.

HINWEIS! *Hebt zusätzliche Informationen hervor, die für den optimalen Einsatz des Gerätes benötigt werden.*

Konformität mit Verordnungen

Der Luftentfeuchter entspricht den wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC, der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC und der Richtlinie über elektromotorische Verträglichkeit 2004/108/EC. Der Entfeuchter wurde von einer Produktionsgesellschaft hergestellt, die gemäß ISO 9001:2008 zertifiziert ist.

Copyright

Der Inhalt dieses Handbuchs kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

HINWEIS! *Dieses Handbuch enthält Informationen, die urheberrechtlich geschützt sind. Eine Reproduktion oder Übertragung dieses Handbuchs oder von Teilen davon ist ohne schriftliche Zustimmung von Munters nicht zulässig.*

Anregungen/Anmerkungen zu diesem Handbuch richten Sie bitte an:

Munters Europe AB
Technical Documentation
P.O. Box 1150
SE- 164 26 KISTA Schweden
E-Mail: t-doc@munters.se

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Anwenderinformationen ii
Verwendungszweck ii
Gewährleistung ii
Sicherheit ii
Konformität mit Verordnungen ii
Copyright ii
Inhaltsverzeichnis iv
1 Einleitung 1
1.1 Allgemein 1
1.2 Zweck und Aufbau dieses Handbuchs 1
1.3 Sicherheit und Vorsichtsmaßnahmen 1
1.4 Kennzeichnung 3
1.5 Überwachung des Betriebs 3
1.6 Fehleranzeige 3
2 Produktdesign 4
2.1 Produktbeschreibung 4
2.2 Funktionsprinzip 4
2.3 Hauptkomponenten 5
3 Transport, Inspektion und Lagerung 6
3.1 Transport des Geräts 6
3.2 Verpackung und Prüfung des Lieferumfangs 6
3.3 Lagerung des Geräts 6
4 Installation 7
4.1 Allgemein 7
4.2 Sicherheit 7
4.3 Bedingungen am Aufstellungsort 7
4.4 Der richtige Aufstellungsort für den Luftentfeuchter 8
4.5 Kanäle 8
4.5.1 Allgemeine Empfehlungen 8
4.5.2 Prozesslufteintritt 9
4.5.3 Kanal für Trockenluftauslass .. 9
4.5.4 Regenerationslufteinlass 9
4.5.5 Kanäle für Feuchtluftauslass . 10
4.6 Installationsbeispiele - Kühlraum (Gefrierraum) 11
4.7 Elektrische Anschlüsse 12
4.8 Einstellungen vor dem Einschalten .. 14
4.9 Kontrollen vor dem Einschalten 14
4.10 Prüfung und Einstellung des Luftstroms 15
5 Betrieb 16
5.1 Allgemein 16
5.2 Sicherheit 16
5.3 Schnellstopp 16
5.4 Externer Schaltschrank 17
5.5 Betrieb des Gerätes 18
5.5.1 Allgemein 18
5.5.2 Start 18
5.5.3 Neustart nach Stromausfall ... 18
5.5.4 Stopp 19
5.5.5 Alarme 19
5.6 Entfrosten 19
5.6.1 Während des Betriebs 19
5.6.2 Während des Stillstands 20
6 Steuerungssystem 21
6.1 Allgemein 21
6.2 Aufbau 21
6.3 Arbeiten mit dem Steuerungssystem 21
6.4 Fenster der Betriebseinstellungen (Fenster 1 bis 5) 22
6.4.1 Fenster 1, Regenerationstemperatur 22
6.4.2 Fenster 2, Laufzeit 22
6.4.3 Fenster 3, Motorstatus 23
6.4.4 Fenster 4, Regenerationsleistung 23
6.4.5 Fenster 5, Alarm 23
6.5 Grundeinstellungen (Fenster 10 bis 12) 24
6.5.1 Anzeige 10, Softwareinformationen 24
6.5.2 Anzeige 11, Entfrosten während des Anlagenbetriebs 24
6.5.3 Fenster 12, Entfrosten während des Anlagenstillstands 25
7 Wartung und Instandhaltung 26
7.1 Sicherheit 26

7.2 Allgemein 26
7.3 Wartungsoptionen 26
7.4 Erweiterte Gewährleistung 27
7.5 LED-Wartungsanzeige 27
7.6 Wartungsplan 28
8 Fehlersuche 30
8.1 Allgemein 30
8.2 Sicherheit 30
8.3 Fehlersuchliste 30
9 Technische Daten 33
9.1 Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten 33
9.2 Technische Daten 34
9.3 Schallpegeldaten 35
10 Entsorgung 36
11 An Munters wenden 38

1 Einleitung

1.1 Allgemein

Munters produziert eine große Bandbreite von Luftentfeuchtern, konstruiert für verschiedene Einsatz- und Anwendungsgebiete. Bitte kontaktieren Sie Ihre Muntersvertretung wenn Sie Fragen zur Installation Ihres Luftentfeuchters haben, oder besuchen Sie unsere Website www.munters.com.
Das Gerät ist vor der Auslieferung inspiziert und überprüft worden, um konstante Qualität und maximale Verlässlichkeit zu garantieren. Produktdaten finden Sie im Kapitel *Technische Spezifikationen*.

1.2 Zweck und Aufbau dieses Handbuchs

Dieses Handbuch ist für den Benutzer des Luftentfeuchters geschrieben. Es enthält alle erforderlichen Informationen für die Installation sowie die sichere und effiziente Benutzung des Luftentfeuchters. Lesen Sie das Handbuch, bevor das Gerät installiert und benutzt wird.

1.3 Sicherheit und Vorsichtsmaßnahmen

Bei der Entwicklung und Herstellung der Luftentfeuchter wurden alle Schritte unternommen, um sicherzustellen, dass die Sicherheitsanforderungen der Richtlinien und Standards eingehalten werden, die in der EU-Konformitätserklärung aufgeführt sind.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen sind als praktische Empfehlungen für die beste Vorgehensweise gedacht und sollen in keinem Fall Vorrang vor der Eigenverantwortung oder den örtlichen Vorschriften haben.

Im Betrieb und bei allen übrigen Arbeiten an einer Maschine ist der einzelne Anwender in jedem Fall für Folgendes verantwortlich:

- Die Sicherheit aller beteiligten Personen.
- Die Sicherheit der Anlage und aller sonstigen Anlagenteile.
- Den Umweltschutz.

Informationen zu den in diesem Handbuch verwendeten Sicherheitssymbolen finden Sie im Abschnitt **Wichtige Anwenderinformationen**.

ACHTUNG!

- Das Gerät ist nicht für die Benutzung in geschützten Bereichen geeignet, in denen Explosionssicherheitsausrüstung benötigt wird.

- Das Gerät darf nicht in Wasser getaucht oder mit Wasser bespritzt werden.

- Das Gerät darf nur mit einem den Angaben auf dem Typenschild entsprechenden Stromnetz verbunden werden, siehe Abschnitt Kennzeichnung.

- Die Stromversorgung ist permanent mit dem Hauptnetzschalter des Geräts verbunden.

- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen, entzündlichen oder gefährlichen Materialien.

- Greifen Sie nicht in die Luftöffnungen und stecken Sie nichts hinein.

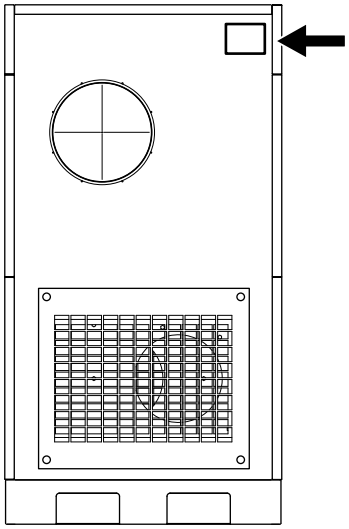
- Die elektrischen Anschlüsse müssen entsprechend der örtlichen Richtlinien und von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

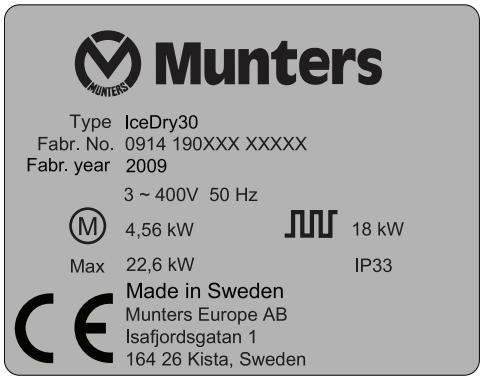
- Der Luftentfeuchter kann nach einem Stromausfall automatisch wieder starten. Vor dem Ausführen von Wartungsarbeiten immer den Hauptnetzschalter ausschalten und verriegeln.

- Verwenden Sie zur Vermeidung von Unfällen nur geprüfte Hebegeräte.

- Kontaktieren Sie immer Munters bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten.

1.4 Kennzeichnung





Erläuterung der „Fabr. No" auf dem Typenschild:

09 = Baujahr, 19 = Herstellungswoche, 190XXX = Artikelnummer, XXXXX = Seriennummer

1.5 Überwachung des Betriebs

Der Luftentfeuchter wird über ein Bedienfeld gesteuert und überwacht, das sich an dem externen Schaltschrank befindet.

1.6 Fehleranzeige

Jeder Fehler wird durch Aufleuchten der roten LED am Bedienfeld angezeigt. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt *6.4.5, Fenster 5, Alarm.*

2 Produktdesign

2.1 Produktbeschreibung

Die Sorptionsentfeuchter der IceDry-Serie wurden entwickelt, um die Luft in Kühllagern effektiv zu entfeuchten, damit die Reif- und Eisbildung auf ein Minimum reduziert wird.

Der Luftentfeuchter ist mit einer ummantelten Rotoreinheit ausgestattet. Das Rotorgehäuse besteht aus haltbarem, warmausgehärtetem Kunststoff und enthält isolierte Bereiche, die einen präzisen Ausgleich zwischen Entfeuchtungs-, Regenerations- und Wärmerückgewinnungsluftströmen ermöglichen.

Das elektrische Steuerungssystem entspricht der Norm EN 60204 (IEC60204). Informationen zur Betriebstemperatur finden Sie im Abschnitt *9.2, Technische Daten*.
Der Luftentfeuchter wurde gemäß den einheitlichen europäischen Normen und den technischen Spezifikationen für die CE-Kennzeichnung gefertigt.

2.2 Funktionsprinzip

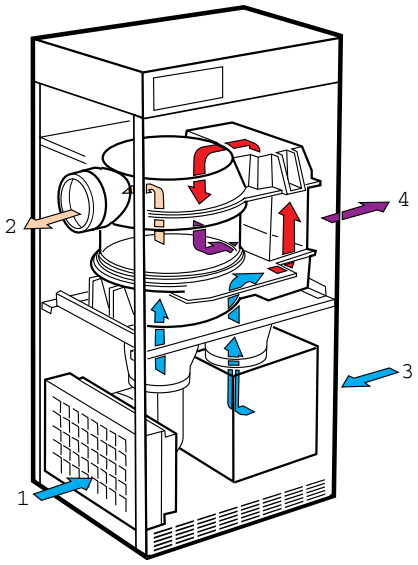


Abb 2.1 Funktionsprinzip

1. Prozessluft
2. Trockenluft
3. Regenerationsluft
4. Feuchtluft

Der Sorptionsrotor besteht aus Verbundmaterial, das hocheffektiv Wasserdampf anzieht und bindet. Der Rotor ist in zwei Zonen aufgeteilt. Der zu entfeuchtende Luftstrom wird als **Prozessluft** bezeichnet. Diese durchströmt den größten Sektor des Rotors und verlässt ihn dann als **Trockenluft**. Der Rotor dreht sich so langsam, dass die einströmende Prozessluft immer auf eine trockene Rotorstruktur trifft und somit ein kontinuierlicher Entfeuchtungsprozess möglich ist.

Der als **Regenerationsluft** bezeichnete Luftstrom, der zur Trocknung der Sektoren des Rotors dient, wird zunächst erwärmt. Die Regenerationsluft strömt in entgegengesetzter Richtung zum Prozessluftstrom durch den Rotor und tritt als **Feuchtluft** (warme, feuchte Luft) wieder aus dem Rotor aus. Durch diese Methode kann der Entfeuchter effektiv arbeiten, sogar bei Temperaturen unter 0 °C.

2.3 Hauptkomponenten

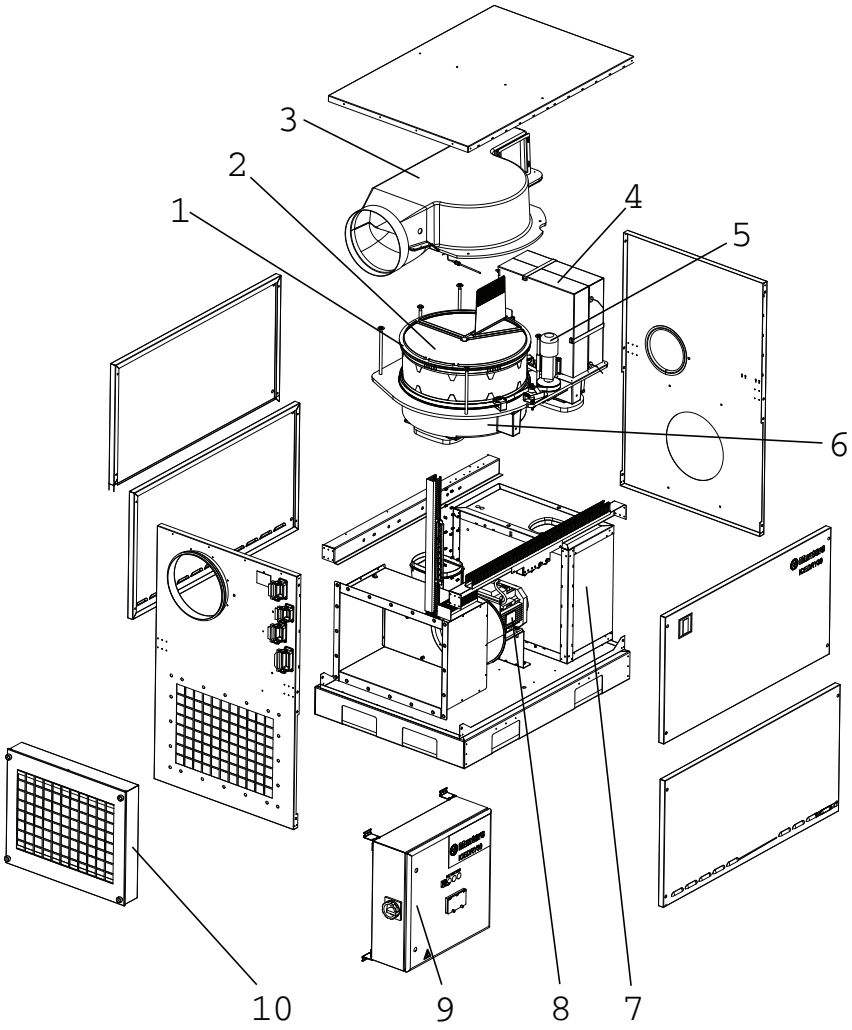


Abb 2.2 Hauptkomponenten

1. Dichtungsring Rotor
2. Rotor
3. Obere Rotorabdeckung
4. Regenerationserhitzer
5. Rotorantriebsmotor
6. Untere Rotorabdeckung
7. Regenerationsventilator
8. Prozessventilatormotor
9. Externer Schaltschrank
10. Prozessluftfilter

3 Transport, Inspektion und Lagerung

3.1 Transport des Geräts

Der Luftentfeuchter wird auf einer Palette geliefert und muss vorsichtig behandelt werden. Während des Transports müssen alle Türen der Anlage geschlossen sein. Wenn der Luftentfeuchter auf seiner Palette befestigt ist, kann er mit einem Gabelstapler transportiert werden.

Die Angaben zum Gewicht des Entfeuchters finden Sie im Abschnitt *9.1, Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten*.

3.2 Verpackung und Prüfung des Lieferumfangs

1. Überprüfen Sie die Lieferung anhand des Lieferscheins, der Auftragsbestätigung oder sonstiger Lieferpapiere, und stellen Sie sicher, dass alle Komponenten vorhanden sind und keine Beschädigungen aufweisen.
2. Falls die Lieferung nicht vollständig sein sollte, wenden Sie sich bitte unverzüglich an Munters, um Verzögerungen bei der Montage zu vermeiden.
3. Soll die Anlage vor der Installation gelagert werden, siehe Abschnitt *Lagerung der Anlage*.

HINWEIS! *Wenn der Luftentfeuchter nicht direkt nach der Auslieferung installiert werden soll, sollten Sie das Gerät in der Verpackung belassen oder wieder einpacken, damit es später beim Transport zum endgültigen Aufstellungsort und während der Installation geschützt ist.*

4. Entfernen Sie das gesamte Verpackungsmaterial vom Gerät und prüfen Sie dabei sorgfältig, ob beim Transport etwas beschädigt wurde.
5. Jegliche sichtbare Schäden müssen Munters innerhalb von 5 Tagen und vor Montagebeginn schriftlich mitgeteilt werden.
6. Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den örtlichen Vorschriften.

HINWEIS! *G3-Filterkartuschen für Prozess- und Regenerationsluft sind im Lieferumfang enthalten. Eine Kartusche wird am Prozesslufteinlass des Luftentfeuchters und eine außerhalb des Kühlraums im Einlass für die Regenerationsluft angebracht.*

3.3 Lagerung des Geräts

Die folgenden Punkte sind wichtig, wenn der Luftentfeuchter vor der Installation gelagert werden soll:

- Stellen Sie den Luftentfeuchter auf eine horizontale Oberfläche.
- Schützen Sie den Luftentfeuchter vor Beschädigungen.
- Lagern Sie den Luftentfeuchter unter einer Plane, und schützen Sie ihn vor Staub, Frost, Regen und aggressiven Stoffen.

4 Installation

4.1 Allgemein

Die IceDry-Luftentfeuchter sind für die Installation in Kühlräumen mit einer Umgebungslufttemperatur bis minus 25 °C ausgelegt. Aus diesem Grund müssen die Installationsanweisungen genau befolgt werden, da eine fehlerhafte Installation gravierende Betriebsstörungen zur Folge haben kann.
Falls das Gerät vor der Installation gelagert werden soll, siehe Abschnitt *3.3, Lagerung des Geräts*.

4.2 Sicherheit

ACHTUNG!

Die Netzstromversorgung ist direkt mit dem Netzschalter der Anlage verbunden. Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von dazu autorisiertem Personal ausgeführt werden.

ACHTUNG!

Der Feuchtluftauslass ist heiß. Um Verbrennungen durch unbeabsichtigte Berührungen zu vermeiden, achten Sie auf eine ausreichende Isolierung.

VORSICHT!

Der eingebaute Erhitzer muss ständig mit Strom versorgt werden, um Funktionsstörungen zu vermeiden. Schalten Sie das Gerät nur im Notfall ab.

VORSICHT!

An der Innenwand des Kanals kann sich aufgrund des hohen Feuchtigkeitsgehalts der Regenerationsluft relativ schnell Kondenswasser bilden. Um Kondensation zu vermeiden, müssen die Kanäle isoliert werden.

VORSICHT!

Schalten Sie den Netzschalter des Luftentfeuchters ein, sobald das Gerät installiert ist. So kann der eingebaute Erhitzer arbeiten und Eisbildung im Geräteinnern verhindern.

VORSICHT!

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, müssen der Regenerationslufteinlass und der Feuchtluftauslass sorgfältig überprüft werden. Gegebenenfalls muss vorhandenes Eis entfernt werden. Um Funktionsstörungen zu vermeiden, muss die Luft ungehindert durch die Kanäle strömen können.

VORSICHT!

Wenn die Prozessluftklappe vollständig geöffnet ist, kann die hohe Dichte kalter Luft im Kühlraum den Prozessventilator beschädigen.

VORSICHT!

Eine falsche Einstellung der Prozess- und Regenerationsluftströme kann zu Betriebsfehlern des Geräts führen.

4.3 Bedingungen am Aufstellungsort

Der Luftentfeuchter ist für den Einsatz in Kühlräumen vorgesehen. Die zulässige Betriebstemperatur liegt im Bereich minus 25 bis 0 °C. Dabei ist es wichtig, dass der vorgesehene Aufstellungsort den Anforderungen

des Geräts an Standort und Freiraum entspricht, um optimale Leistung und einfache Wartung sicherzustellen. Daher müssen die im Abschnitt *9.1, Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten* vorgegebenen Freiräume für die Wartung unbedingt eingehalten werden.

HINWEIS! *Das Gerät muss in bestimmten Wartungsintervallen aus dem Kühlraum entfernt werden. Halten Sie für diesen Fall zusätzliche Kabel für den Anschluss des Gerätes bereit.*

4.4 Der richtige Aufstellungsort für den Luftentfeuchter

Wählen Sie den Aufstellort für den Luftentfeuchter so, dass er die Arbeit im Kühlraum möglichst nicht behindert. Sehen Sie dabei ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten vor, etwa den Austausch des Prozessluftfilters.

Wenn das Gerät auf einem Grundrahmen montiert wird, muss dieser Rahmen so ausgelegt sein, dass das Gerät ohne Weiteres aus dem Kühl-/Gefrierraum entfernt werden kann. Achten Sie darauf, dass entsprechende Öffnungen für die Gabel des Gabelstaplers vorhanden sind.

Bei der Wahl des Aufstellungsorts muss darauf geachtet werden, dass der Prozesslufteinlass und -filter nicht vereisen kann. Eis bildet sich in der Regel an den Kühlraumtüren und den Luftschleusen, wo warme, feuchte Luft hereinströmt.

Installieren Sie den Luftentfeuchter so, dass Regenerationsluft- und Feuchtluftkanäle möglichst kurz gehalten werden können (max. 1,5 m). Siehe Abschnitt *4.6, Installationsbeispiele - Kühlraum (Gefrierraum)*.

4.5 Kanäle

4.5.1 Allgemeine Empfehlungen

HINWEIS! *Schwingungsdämpfung Ist es erforderlich, Schwingungen des Luftentfeuchters zu dämpfen, wenden Sie sich an Munters. Siehe Standard EN 1299+A1:2008.*

Aufgrund der niedrigen Umgebungstemperatur und der Frostgefahr müssen alle Kanäle unbedingt gemäß den Anleitungen installiert werden. Siehe auch *4.6, Installationsbeispiele - Kühlraum (Gefrierraum)*.

Damit der Luftentfeuchter zu Wartungszwecken problemlos aus dem Kühlraum entfernt werden kann, sollten alle Kanalanschlüsse leicht demontierbar sein. Wenn der Luftentfeuchter entgegen dieser Empfehlung so installiert wird, dass er nicht ohne Weiteres für die Wartung ausgebaut werden kann, müssen unbedingt die Mindestfreiräume für den Wartungszugang gewährleistet sein, siehe Abschnitt *9.1, Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten*. Eine dampfdichte Verbindung zwischen Wand und Leitung ist unerlässlich. Sofern die Temperatur bei der Verarbeitung ausreichend ist, sollte vorzugsweise Polyurethanschaum verwendet werden.

Bei der Montage von Kanälen zwischen dem Luftentfeuchter und den Ein- und Auslassanschlüssen sind folgende Empfehlungen zu beachten:

- Die Kanäle sollten so kurz wie möglich sein, um den statischen Druckluftverlust so gering wie möglich zu halten.
- Zur Aufrechterhaltung der Leistung müssen alle starren Verbindungen von Prozess- und Regenerationsluftkanälen luft- und dampfdicht sein.
- Die Kanalanschlüsse müssen so ausgelegt sein, dass das Gerät leicht davon getrennt und außerhalb des Kühlraums gewartet werden kann.

- An der Innenwand der Kanäle kann sich aufgrund des hohen Feuchtigkeitsgehalts der Regenerationsluft relativ schnell Kondenswasser bilden. Um Kondensation zu vermeiden, müssen die Kanäle isoliert werden.
- Die Prozessluftkanäle sollten isoliert werden, um die Bildung kondensierter Feuchtigkeit am Außenumfang des Kanals zu verhindern. Die Feuchtigkeit kann kondensieren, sobald die Temperatur der Luft innerhalb des Kanals unter den Taupunkt der Umgebungsluft außerhalb des Kanals fällt.
- Die Feuchtluft, die den Luftentfeuchter verlässt, kann aufgrund des hohen Feuchtigkeitsgehalts leicht zur Ansammlung von Kondenswasser im Innern des Feuchtluftkanals führen. Dies muss durch das Isolieren der Luftkanäle verhindert werden.
- Achten Sie bei der Planung und Installation der Kanäle darauf, dass der Zugang für Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten nicht versperrt wird. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt *9.1, Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten*
- Um das Übertragen von Körperschall und/oder Schwingungen über ein starres Kanalsystem zu verhindern, sind hochwertige, luftdichte und flexible Verbindungen anzubringen.
- Direkt am Luftentfeuchter angebrachte Kanäle sind entsprechend abzustützen, um die Belastung aufgrund des Gewichts und der Bewegung der Kanäle zu minimieren.
- In den Eintrittskanal für die Regenerationsluft müssen Klappen eingebaut werden, um den Luftstrom einzustellen. Korrekte Luftströme sind für den effizienten Betrieb des Geräts unerlässlich. Einzelheiten zur Einstellung des Luftstroms finden Sie im Abschnitt *4.10, Prüfung und Einstellung des Luftstroms*.
- Druck und Menge der zugeführten Prozessluft werden durch den Frequenzumwandler des Prozessventilators gesteuert. Wenn dem so ist, wird keine Klappe im Trockenluftkanal benötigt..
- Der Gesamtwiderstand in den Prozessluft- und Regenerationsluftkanälen darf die Leistungswerte der Ventilatoren im Entfeuchter nicht überschreiten. Genaue Angaben zum statischen Mindestdruck finden Sie im Kapitel *9.2, Technische Daten*.

4.5.2 Prozesslufteintritt

Der Luftentfeuchter ist mit einer externen Filterbox für den Prozesslufteinlass ausgestattet. Wenn die Gefahr besteht, dass der Prozessluftfilter vereist, sollte die Prozessluft über einen angeschlossenen Kanal von einem trockenen Ort 5 bis 10 Meter von der Türöffnung entfernt angesaugt werden. In diesem Fall kann die Filterbox an der Einlassseite des Kanals angebracht werden.

4.5.3 Kanal für Trockenluftauslass

Leiten Sie über einen Kanal die trockene Luft aus dem Luftentfeuchter ab und verteilen Sie sie so, dass sie sich mit der warmen, feuchten Luft vermischt, die üblicherweise über regelmäßig geöffnete Türen und Luftschleusen in den Kühlraum gelangt. Bringen Sie in dem Kanal eine einstellbare Klappe an.

4.5.4 Regenerationslufteinlass

Ordnen Sie den Regenerationslufteinlass und die zugehörige Filterbox außerhalb des Kühlraums an. Montieren Sie die Filterbox direkt an der Wand.

Der zum Regenerationslufteinlass des Luftentfeuchters führende Kanal sollte maximal 1,5 Meter lang und zum Schutz vor Eisbildung isoliert sein. Dies gilt auch für den durch die Wand führenden Teil des Kanals. Im Kanal ist eine einstellbare Klappe installiert.

Damit die austretende feuchte Luft nicht die eintretende Regenerationsluft befeuchtet, muss der Regenerationslufteinlass mindestens 2 Meter vom Feuchtluftauslass entfernt sein.

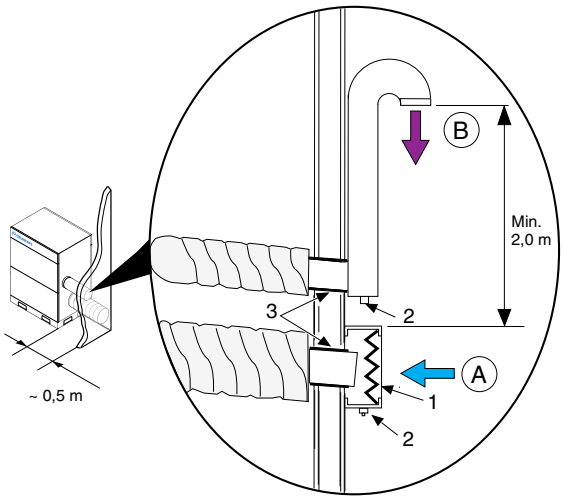


Abb 4.1 Regenerationslufteinlass und Feuchtluftauslass

A. Regenerationsluft

B. Feuchtluft

1. Filterkasten
2. Kondensatabläufe
3. Dampfdichte Isoliermanschette

4.5.5 Kanäle für Feuchtluftauslass

Der Feuchtluftkanal muss aus Kunststoff oder einem anderen korrosionsbeständigen Material bestehen. Er muss für Temperaturen zwischen -30 °C und 75 °C ausgelegt, maximal 1,5 Meter lang und durch Isolierung gegen Eisbildung geschützt sein. Dies gilt auch für den durch die Wand führenden Bereich des Kanals.

Die am Luftentfeuchter austretende Feuchtluft kondensiert aufgrund ihres hohen Feuchtigkeitsgehalts an den Innenwänden des Luftkanals. Aufgrund der niedrigen Umgebungstemperatur besteht die Gefahr der Eisbildung. Daher muss der Feuchtluftkanal isoliert werden.

- Horizontale Kanäle müssen mit einer leichten Neigung angebracht werden (vom Entfeuchter wegführend), um mögliches Kondenswasser abzuführen. Die Neigung sollte mindestens 2 cm/m Kanal betragen.
- Zusätzlich sollten an niedrigen Punkten des Kanals Abflusslöcher mit einem Durchmesser von 5 mm gebohrt werden, um Wasseransammlungen im Kanal zu vermeiden.
- Damit die austretende feuchte Luft nicht die eintretende Regenerationsluft befeuchtet, muss der Feuchtluftauslass mindestens 2 Meter vom Regenerationslufteinlass entfernt sein. Siehe *Abb 4.1* .

HINWEIS! *Bohren Sie die Abflusslöcher immer an der Außenseite der Wand zum Kühl-/Gefrierraum.*

ACHTUNG!

Der Feuchtluftauslass ist heiß. Um Verbrennungen durch unbeabsichtigte Berührungen zu vermeiden, achten Sie auf eine ausreichende Isolierung.

4.6 Installationsbeispiele - Kühlraum (Gefrierraum)

Munters empfiehlt die folgenden Installationsvarianten. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Munters-Kundenservice.

Bitte beachten Sie die Platzanforderungen für Wartungsarbeiten im Abschnitt *9.1, Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten.*

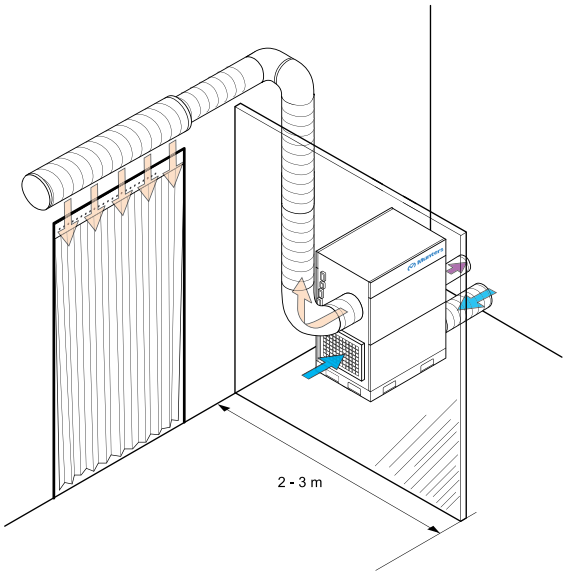


Abb 4.2 Installation hinter einer Scheibe.

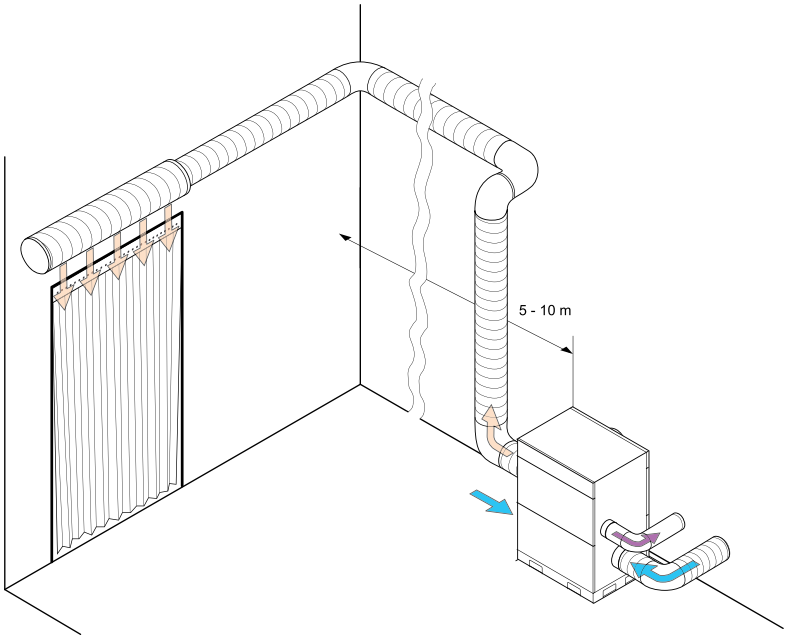


Abb 4.3 Installation fern von einer Tür/ Luftschleuse

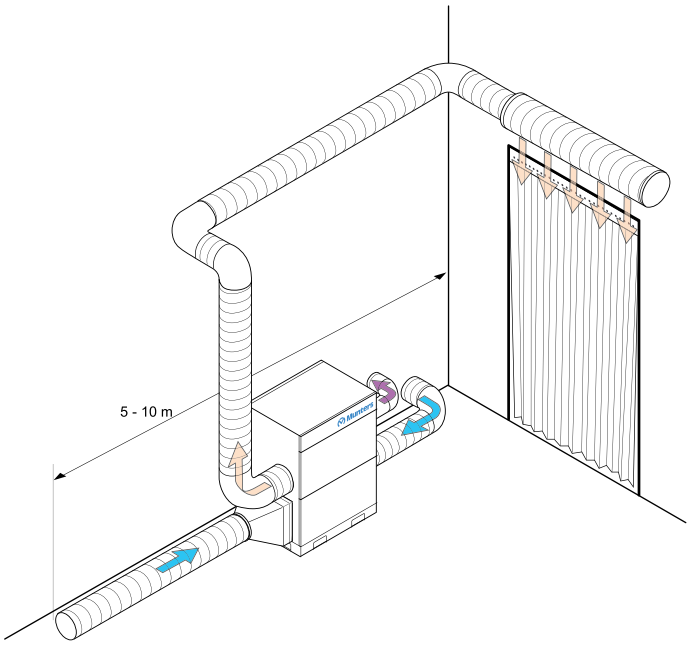


Abb 4.4 Prozessluftkanal fern von einer Tür/ Luftschleuse

VORSICHT!

Schalten Sie den Netzschalter des Luftentfeuchters ein, sobald das Gerät installiert ist. So kann der eingebaute Erhitzer arbeiten und Eisbildung im Geräteinnern verhindern.

Die Öffnungen der Einlass- und Auslasskanäle müssen während der Installation und bei Betriebsunterbrechungen, wenn der Luftentfeuchter üblicherweise ausgeschaltet ist, gut verschlossen sein. Dies verhindert Eisbildung in den Kanälen und im Luftentfeuchter, die durch eine unbeabsichtigte Belüftung und die niedrigen Temperaturen im Kühlraum verursacht werden könnte.

4.7 Elektrische Anschlüsse

ACHTUNG!

Die elektrischen Anschlüsse müssen entsprechend der örtlichen Richtlinien und von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Alle Einheiten werden komplett mit allen internen Verkabelungen geliefert und sind entsprechend der auf dem Typenschild angegebenen Spannung und Frequenz konfiguriert.

HINWEIS! ***Die Versorgungsspannung darf nicht mehr als 10 % von der festgelegten Betriebsspannung abweichen.***
Das Gerät muss durch geeignete Maßnahmen geerdet werden.

Einzelheiten zu den Anschlüssen finden Sie auf dem *Typenschild* und auf dem Schaltplan sowie im Abschnitt *9.2, Technische Daten*. Anschlusskabel und Hauptsicherungen müssen dem zu installierenden Gerät entsprechen.

Schließen Sie das Gerät mit einem flexiblen Kabel an eine Wandsteckdose an. So lässt sich das Gerät einfach durch Ziehen des Netzsteckers von der Stromversorgung trennen.

Der Luftentfeuchter wird über die mitgelieferten Kabel (ca. 10 m) mit entsprechend gekennzeichneten Steckverbindern an den externen Schaltschrank angeschlossen. Zur Montage des externen Schaltschranks an der Wand ist eine passende Wandhalterung erhältlich.

4.8 Einstellungen vor dem Einschalten

Im Auslieferungszustand sind die Betriebsparameter für den Einsatz im Kühlraum eingestellt.

Bei der ersten Inbetriebnahme können verschiedene Alternativwerte eingestellt werden, um die Gefahr von Betriebsstörungen zu verringern, siehe Abschnitt *6, Steuerungssystem*.

Hierbei müssen keine externen Sensoren oder Eingangs-/Ausgangssignale angeschlossen werden.

4.9 Kontrollen vor dem Einschalten

ACHTUNG!

Die Stromversorgung ist permanent mit dem Netzschalter des Geräts verbunden. Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Vor der ersten Inbetriebnahme des Luftentfeuchters müssen Sie sicherstellen, dass der Luftentfeuchter von der Stromversorgung getrennt ist. Prüfen Sie danach Folgendes:

1. Überzeugen Sie sich, dass sich der Betriebswahlschalter am Luftentfeuchter in der Position **AUS** befindet. .
2. Überzeugen Sie sich, dass die Lufteinlassfilter nicht beschädigt sind und korrekt eingesetzt wurden und dass alle Innenbereiche des Gerätes sauber und eisfrei sind.
3. Sehen Sie sich alle Kanäle und Kanalanschlüsse genau an, um sicherzustellen, dass alle Anschlüsse ordnungsgemäß angeschlossen wurden und keine Anzeichen für eine Beschädigung des Systems vorliegen. Prüfen Sie zusätzlich, ob alle Leitungen frei sind und der Luftstrom nicht blockiert wird.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung stimmt und die Kabel richtig angeschlossen wurden.
5. Überprüfen Sie nach dem Anschließen des Prozessventilators die Drehrichtung des Lüfterrads.
6. Öffnen Sie die vordere Abdeckung des Luftentfeuchters.
7. Starten Sie den Luftentfeuchter und vergewissern Sie sich, dass sich das Lüfterrad dreht.
8. Schalten Sie den Luftentfeuchter aus und überprüfen Sie das Lüfterrad kurz bevor es stoppt. Vergewissern Sie sich, dass es sich im Uhrzeigersinn dreht.
9. Vergewissern Sie sich unmittelbar nachdem das Gerät im Kühlraum installiert ist, dass die Stromversorgung und der Netzschalter des Geräts eingeschaltet sind. Falls dies nicht der Fall ist, überprüfen Sie, ob sich im Gerätinnern Eis gebildet hat.
10. Öffnen Sie die Klappen für den Regenerationsluftstrom vollständig.
11. Öffnen Sie die Klappen für den Prozessluftstrom zu 50 %.

VORSICHT!

Wenn die Prozessluftklappe vollständig geöffnet ist, kann die hohe Dichte kalter Luft im Kühlraum den Prozessventilator beschädigen.

VORSICHT!

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, müssen der Regenerationslufteinlass und der Feuchtluftauslass sorgfältig überprüft werden. Gegebenenfalls muss vorhandenes Eis entfernt werden. Um Funktionsstörungen zu vermeiden, muss die Luft ungehindert durch die Kanäle strömen können.

4.10 Prüfung und Einstellung des Luftstroms

Wenden Sie sich für die Installation und Einstellung des Luftentfeuchters an den Munters-Kundendienst. Die Anschriften von Munters finden Sie auf der Rückseite dieses Handbuches.

VORSICHT!

Wenn die Prozess- und Regenerationsluftströme nicht richtig eingerichtet sind, kann es zu Funktionsstörungen des Gerätes kommen. Der Luftstrom darf den im Abschnitt 9.2, Technische Daten angegebenen Nennwert um maximal 10 % überschreiten.

1. Stellen Sie den Prozess- und den Regenerationsluftstrom mit Hilfe der Klappen, die im Auslasskanal für die Trockenluft und im Einlasskanal für die Regenerationsluft eingebaut sind, auf den richtigen nominellen Luftstrom ein.
2. Starten Sie den Luftentfeuchter und lassen Sie ihn etwa zehn Minuten laufen, damit der Regenerationserhitzer seine normale Betriebstemperatur erreicht. Siehe Abschnitt *5.5, Betrieb des Gerätes*.
3. Prüfen Sie, ob der Unterschied zwischen der Temperatur der Regenerationsluft hinter dem Erhitzer und der Regenerationstemperatur ungefähr 95 °C beträgt (Toleranz ±5 °C).
4. Wenn der Temperaturunterschied außerhalb der Toleranzgrenze liegt, kann die Regenerationsluftklappe in kleinen Schritten (dadurch stabilisiert sich der Temperaturanzeiger nach jeder Einstellung) eingestellt werden, bis die Regenerationstemperatur in dem spezifizierten Toleranzbereich liegt.

Beispiel:

Temperatur der zugeführten Luft = 15 °C

Temperatur der Regenerationsluft = 110 °C

Temperaturanstieg = 95 °C

5 Betrieb

5.1 Allgemein

Der Luftentfeuchter ist mit einem externen Schaltschrank ausgestattet, der ein Bedienfeld, einen Netzschalter, einen Betriebswahlschalter sowie Anzeigen und LED-Signalleuchten enthält.

Der Betriebswahlschalter hat zwei Betriebspositionen:

- Position **0**: Keine Entfeuchtung. Der Erhitzer im Schaltschrank und der Regenerationserhitzer bleiben weiter eingeschaltet, um Eisbildung zu vermeiden. Eine automatische Entfrostungsfunktion kann ebenfalls noch in Betrieb sein, siehe Abschnitt *5.6.2, Während des Stillstands*.
- Position **1**: Dauerbetrieb und Entfeuchtung. Die automatische Rotorentfrostung ist während des Betriebs normal, siehe Abschnitt *5.6.1, Während des Betriebs*.

5.2 Sicherheit

ACHTUNG!

Im Falle eines Stromausfalls, wird der Luftentfeuchter automatisch neu gestartet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

VORSICHT!

Vor dem erstmaligen Start oder dem Neustart nach einer Abschaltung zu Wartungszwecken muss der Netzschalter mindestens 12 Stunden eingeschaltet sein. Dies ist notwendig, um eventuelles Eis im Innern des Gerätes abzutauen.

VORSICHT!

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, müssen der Regenerationslufteinlass und der Feuchtluftauslass sorgfältig überprüft werden. Gegebenenfalls muss vorhandenes Eis entfernt werden. Um Funktionsstörungen zu vermeiden, muss die Luft ungehindert durch die Kanäle strömen können.

VORSICHT!

Um eine Beschädigung der Ventilatoren zu vermeiden, darf die Anlage höchstens ein paar Minuten betrieben werden, bevor der Prozess- und der Regenerationsluftstrom eingerichtet werden.

VORSICHT!

Schalten Sie den Netzschalter nicht aus. Dies könnte zu Eisbildung und zu Funktionsstörungen des Luftentfeuchters führen.

5.3 Schnellstopp

Im Normalbetrieb wird das Gerät mit dem Betriebswahlschalter gestartet und angehalten. In einem Notfall können Sie das Gerät mit dem Hauptnetzschalter am Luftentfeuchter anhalten, siehe Abschnitt *5.4, Externer Schaltschrank*.

VORSICHT!

Verwenden Sie den Hauptnetzschalter nur im Notfall zum Stoppen der Anlage. Hierbei wird die normale Abschaltsequenz nicht eingehalten. Die Ventilatoren werden angehalten und der Heizer kann sehr heiß sein, was zu Schäden am Heizer und nahegelegenen Anlagenteilen führen kann.

5.4 Externer Schaltschrank

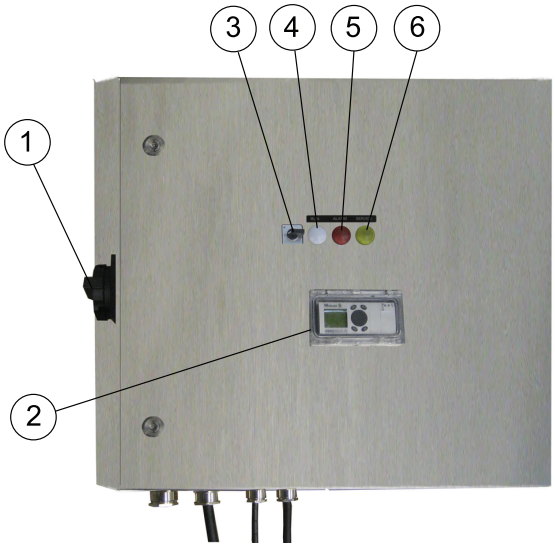


Abb 5.1 Externer Schaltschrank

Position	Beschreibung	Funktion
1	Hauptnetzschalter	Wenn sich der Netzschalter in der Position „**0**“ befindet, wird das Gerät nicht über den Schalter mit Strom versorgt. Befindet sich der Netzschalter in der Position „**1**“, kann der Luftentfeuchter gestartet werden.
2	Steuerungssystem	Siehe Kapitel *6, Steuerungssystem* für Informationen über die Funktionen des Steuerungssystems.
3	Modus-Schalter	Position „**0“** Keine Entfeuchtung. Der Erhitzer im Schaltschrank und der Regenerationserhitzer bleiben weiter eingeschaltet, um Eisbildung zu vermeiden. Eine automatische Entfrostungsfunktion kann ebenfalls noch in Betrieb sein, siehe Abschnitt *5.6.2, Während des Stillstands* Position „**1**“ Der Luftentfeuchter arbeitet im Dauerbetrieb (volle Kapazität). Dauerbetrieb und Entfeuchtung Die automatische Rotorentfrostung ist während des Betriebs normal, siehe Abschnitt *5.6.1, Während des Betriebs.*
4	Weiße LED (IN BETRIEB)	Leuchtet während des Entfeuchtens.
5	Rote LED (ALARM)	Leuchtet im Falle eines Alarms. Siehe Abschnitt *6.4.5, Fenster 5, Alarm* für die Art der Störung.
6	Gelbe LED (WARTUNG)	Leuchtet auf, wenn der Entfeuchter eine bestimmte Anzahl Stunden in Betrieb war. Dann ist es Zeit für die routinemäßige Wartung, siehe Abschnitt *7.6, Wartungsplan.*

Tabelle 5.1 Funktionen für den externen Schaltschrank

5.5 Betrieb des Gerätes

5.5.1 Allgemein

VORSICHT!

Vor dem erstmaligen Start oder dem Neustart nach einer Abschaltung zu Wartungszwecken muss der Netzschalter mindestens 12 Stunden eingeschaltet sein. Dies ist notwendig, um eventuelles Eis im Innern des Gerätes abzutauen.

VORSICHT!

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, müssen der Regenerationslufteinlass und der Feuchtluftauslass sorgfältig überprüft werden. Gegebenenfalls muss vorhandenes Eis entfernt werden. Um Funktionsstörungen zu vermeiden, muss die Luft ungehindert durch die Kanäle strömen können.

Wenn das Gerät im Gefrierraum installiert und der Regenerationsluftanal angeschlossen ist, müssen alle Verbindungen blockiert werden, bis das Gerät gestartet werden kann. Andernfalls besteht die Gefahr, dass sich in den Regenerationsluftleitungen Eis bildet.

Vor dem Starten des Geräts muss überprüft werden, ob alle Regenerationsluftkanäle eisfrei sind.

Die Stromversorgung muss so schnell wie möglich an das Gerät angeschlossen werden, um den Regenerationsventilator eisfrei zu halten (interner Erhitzer).

Wenn die Stromversorgung nicht unmittelbar bei der Installation angeschlossen worden ist, warten Sie mindestens 12 Stunden, bevor Sie das Gerät starten.

5.5.2 Start

1. Stellen Sie den Netzschalter auf die Position „**1**“ und prüfen Sie, ob die Anzeige erleuchtet ist. Die drei LEDs am Schaltschrank sollten im Rahmen einer Funktionsprüfung zwei Mal aufblinken.
2. Stellen Sie den Betriebswahlschalter auf „**1**“. Überprüfen Sie folgende Funktionen:
   - Die weiße LED leuchtet, um anzuzeigen, dass das Gerät in Betrieb ist.
   - Der Regenerationsventilator und der Rotorantriebsmotor wurden gestartet, siehe Abschnitt *6.4.3, Fenster 3, Motorstatus*.
3. Lassen Sie das Gerät in Betrieb und überprüfen Sie folgende Funktionen:
   - Die Temperatur des Regenerationserhitzers steigt an, siehe *6.4.1, Fenster 1, Regenerationstemperatur*.
   - Der Prozessventilator startet, wenn die Feuchtlufttemperatur 40 °C erreicht.

5.5.3 Neustart nach Stromausfall

Wenn die Stromversorgung des Geräts unterbrochen wird oder das Gerät aufgrund einer Funktionsstörung gestoppt wird, werden auch der Regenerationsluftstrom und der Erhitzer abgeschaltet.

VORSICHT!

Bevor Sie das Gerät wieder starten, lassen Sie den Regenerationserhitzer für 12 Stunden eingeschaltet. Andernfalls kann das Gerät ernsthaften Schaden nehmen. Wenn kein sofortiger Betrieb erfolgt, besteht ansonsten die Gefahr, dass sich in den Regenerationsluftleitungen Eis bildet.

Um dem Risiko der Eisbildung zu begegnen, müssen die Öffnungen der Ein- und Auslässe verschlossen werden, sodass keine Feuchtigkeit in den Kanal gelangen und dort gefrieren kann. Bei hohen Feuchtigkeitswerten im Freien wird dies innerhalb weniger Stunden zum Problem.

Wenden Sie sich an den Munters-Kundendienst, um sich beraten zu lassen, wie sich die Auswirkungen eines Stromausfalls am besten minimieren lassen.

5.5.4 Stopp

1. Stellen Sie den Betriebswahlschalter auf „**0**“. Zur Abfuhr der Restwärme bleiben der Regenerationsventilator und der Rotorantriebsmotor so lange in Betrieb, bis die Regenerationstemperatur unter ca. 50 °C gesunken ist.
2. Überprüfen Sie, ob der Regenerationsventilator und der Antriebsmotor abschalten, sobald die Regenerationstemperatur unter ca. 50 °C gesunken ist. Eine Verzögerung von einigen wenigen Minuten ist normal.

5.5.5 Alarme

Alle Alarme bewirken, dass der Luftentfeuchter abschaltet und die rote Alarm-LED am Schaltschrank aufleuchtet. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Überprüfen Sie den aktuellen Alarmcode im Display des Steuerungssystems, siehe Abschnitt *6.4.5, Fenster 5, Alarm*. Falls mehrere Alarme gleichzeitig vorliegen, zeigt das Display die betreffenden Alarmcodes abwechselnd an.

HINWEIS! *Alle Alarmcodes werden zurückgesetzt, wenn der Betriebswahlschalter oder Netzschalter in die Position „**0**“ gesetzt wird. Schreiben Sie daher immer erst die aktuellen Alarmcodes auf.*

2. Stellen Sie den Betriebswahlschalter oder den Netzschalter auf „**0**“, wenn Arbeiten im Schaltschrank oder Luftentfeuchter durchgeführt werden. Beheben Sie aufgetretene Fehler.
3. Nehmen Sie den Luftentfeuchter wieder in Betrieb.

5.6 Entfrosten

Bei Lieferung des Luftentfeuchters ist die Entfrostungsfunktion aktiviert. Der Luftentfeuchter wird in regelmäßigen Abständen entfrostet, sowohl im Betriebsmodus „**1**“ als auch, wenn der Betriebswahlschalter in der Position „**0**“ steht.

Diese Funktion kann im Display des Steuerungssystems deaktiviert werden, siehe Abschnitt *6.5.2, Anzeige 11, Entfrosten während des Anlagenbetriebs*.

VORSICHT!

Wenden Sie sich an den Munters-Kundendienst, bevor Sie die Entfrostungsfunktion abschalten.

5.6.1 Während des Betriebs

Beim Entfrosten während des Betriebs (Betriebswahlschalter in Position „**1**“) wird der Prozessventilator etwa zwei Mal täglich kurzzeitig angehalten, sodass sich der Rotor aufheizt. Sobald die Feuchtlufttemperatur auf ungefähr 40 °C gestiegen ist, beginnt der Prozessventilator wieder zu laufen.

5.6.2 Während des Stillstands

Beim Entfrosten während des Stillstands (Betriebswahlschalter in Position „**0**“) werden der Regenerationsventilator, der Erhitzer und der Rotor automatisch gestartet und so lange laufen gelassen, bis die Feuchtlufttemperatur auf ungefähr 40 °C gestiegen ist.

6 Steuerungssystem

6.1 Allgemein

Der Luftentfeuchter ist mit einer programmierbaren Steuerung ausgestattet, die bis zu einem gewissen Grad den individuellen Anforderungen angepasst werden kann. Im Auslieferungszustand ist das Gerät auf Standardwerte für den Einsatz in Kühlräumen eingestellt.

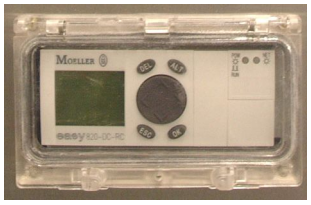


Abb 6.1 Bedienfeld des Steuerungssystems

6.2 Aufbau

Das System besteht aus einer Reihe von Fenstern für Betriebseinstellungen (Fenster 1 bis 5) und Grundeinstellungen (Fenster 10 bis 12). Die Grundeinstellungen dienen in der Regel nur zum Festlegen grundlegender Parameter für die erstmalige Inbetriebnahme.

6.3 Arbeiten mit dem Steuerungssystem

Abb 6.2 Tastenfeld

Drücken Sie die Taste > oder <, um das jeweils nächste bzw. vorhergehende Fenster der Betriebseinstellungen aufzurufen.

Halten Sie die Taste < drei Sekunden lang gedrückt, um zum Fenster der Grundeinstellungen zu wechseln. Drücken Sie anschließend die Taste > oder <, um das jeweils nächste bzw. vorhergehende Fenster der Betriebseinstellungen aufzurufen. Drücken Sie die Taste Ú oder Ù, um die Einstellung zu ändern.

Wenn Sie nicht mehr zum Ausgangspunkt zurückfinden, schalten Sie das Gerät mit dem Betriebswahlschalter aus. Nachdem das Gerät vollständig angehalten worden ist, stellen Sie den Netzschalter auf „Aus“ und anschließend wieder auf „Ein“. Auf diese Weise wird das System zurückgesetzt.

Die Tasten DEL, ALT, ESC und OK dienen ausschließlich zur grundlegenden Programmierung und Konfiguration des Steuerungssystems und werden im Normalbetrieb nicht verwendet.

6.4 Fenster der Betriebseinstellungen (Fenster 1 bis 5)

Diese Fenster dienen nur zur Überwachung. Hier können keine Einstellungen vorgenommen werden.

6.4.1 Fenster 1, Regenerationstemperatur

Zeigt den Betriebszustand und die aktuelle Regenerationstemperatur an (-°C). Der Wert „001“ bedeutet eingeschaltet, der Wert „000“ ausgeschaltet.

Abb 6.3 Fenster 1

RUN	Betriebszustand
R-TEMP	Regenerationstemperatur

6.4.2 Fenster 2, Laufzeit

Zeigt die Gesamtbetriebsdauer des Luftentfeuchters an. Außerdem wird die Zeit bis zur nächsten geplanten Wartung angezeigt.

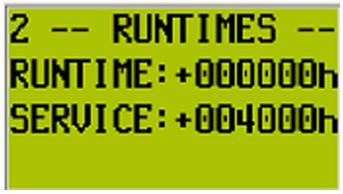


Abb 6.4 Fenster 2

RUNTIME	Gesamtbetriebsdauer
SERVICE	Zeit bis zur nächsten Wartung. Ein negativer Wert zeigt an, dass die Wartung nicht wie empfohlen durchgeführt wurde.

6.4.3 Fenster 3, Motorstatus

Bietet einen Überblick über die Betriebszustände (Ein/Aus) der Motoren des Prozess- und des Regenerationsventilators sowie des Antriebsmotors (Aus = +000, Ein = +001).

Abb 6.5 Fenster 3

PROCESS FAN	Prozessventilator
REACT. VENTILATOR	Regenerationsventilator
DRIVE MOTOR	Antriebsmotor

6.4.4 Fenster 4, Regenerationsleistung

Zeigt die prozentuale Auslastung des Regenerationserhitzers zum Zeitpunkt der Messung an.

Abb 6.6 Fenster 4

HEATER	Genutzte Regenerationsleistung

6.4.5 Fenster 5, Alarm

Zeigt alle Alarme an. Die Alarme werden durch Ziffern bezeichnet, die jeweils für einen bestimmten Funktionsalarm stehen. Eine Beschreibung der Maßnahmen zur Fehlerbehebung für die verschiedenen Alarme finden Sie in Abschnitt *8, Fehlersuche*.

Wenn ein Alarm ausgelöst wurde, leuchtet die rote LED am Bedienfeld auf. Die Alarm-LED erlischt automatisch, sobald die Alarmursache behoben ist.

Bei einem Alarm wird der Luftentfeuchter grundsätzlich angehalten. Der Luftentfeuchter kann folgende Alarme anzeigen:

1. Temperatur zu hoch, Regenerationslufterhitzer
2. Regenerationsventilator
3. Prozessluftventilator
4. Rotorantriebsmotor
5. Regenerationserhitzer
6. -

7. -
8. Temperatur zu hoch, Regenerationsventilatorerhitzer
9. Verbindung zum Bedienfeld abgebrochen

Abb 6.7 Fenster 5

6.5 Grundeinstellungen (Fenster 10 bis 12)

Zum Festlegen von Einstellungen bei der ersten Inbetriebnahme oder zur Anpassung an geänderte Betriebsbedingungen. Diese Anzeigen können nur aufgerufen werden, wenn der Betriebswahlschalter auf „**0**“ steht.

Halten Sie die Taste < drei Sekunden lang gedrückt, um zu den Anzeigen der Grundeinstellungen zu wechseln.

Halten Sie die Taste < drei Sekunden lang gedrückt oder warten Sie 30 Sekunden, um zu den Betriebsanzeigen zurückzukehren.

6.5.1 Anzeige 10, Softwareinformationen

Zeigt die Softwareversion des Steuerungssystems an. Die Versionsnummer wird in der Regel bei der Kontaktaufnahme mit dem Munters-Kundendienst benötigt.

Abb 6.8 Fenster 10

6.5.2 Anzeige 11, Entfrosten während des Anlagenbetriebs

Zum Einstellen der gewünschten Entfrostungsfunktion während des Betriebs.

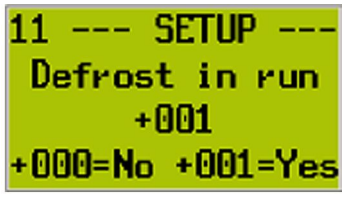


Abb 6.9 Fenster 11

+000=No	Automatische Entfrostung nicht aktiviert.
+001=Yes	Automatische Entfrostung aktiviert (Standardeinstellung; wenden Sie sich an den Munters-Kundendienst, bevor Sie diese Einstellung ändern).

Siehe auch *5.6, Entfrosten*.

6.5.3 Fenster 12, Entfrosten während des Anlagenstillstands

Zum Einstellen der gewünschten Entfrostungsfunktion während eines längeren Stillstands der Anlage. Siehe auch *5.6, Entfrosten*.

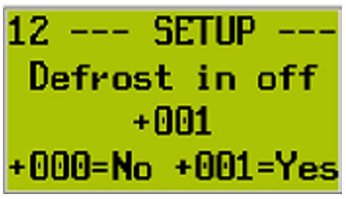


Abb 6.10 Fenster 12

+000=No	Automatische Entfrostung nicht aktiviert.
+001=Yes	Automatische Entfrostung aktiviert (Standardeinstellung; wenden Sie sich an den Munters-Kundendienst, bevor Sie diese Einstellung ändern).

7 Wartung und Instandhaltung

7.1 Sicherheit

ACHTUNG!

Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

VORSICHT!

Vor dem erstmaligen Start oder dem Neustart nach einer Abschaltung zu Wartungszwecken muss der Netzschalter mindestens 12 Stunden eingeschaltet sein. Dies ist notwendig, um eventuelles Eis im Innern des Gerätes abzutauen.

VORSICHT!

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, müssen die Regenerationsluft- und Feuchtlufteinlässe und -auslässe sorgfältig überprüft werden. Gegebenenfalls muss vorhandenes Eis entfernt werden. Um Funktionsstörungen zu vermeiden, muss die Luft ungehindert durch die Kanäle strömen können.

7.2 Allgemein

Der Luftentfeuchter ist für den kontinuierlichen Langzeiteinsatz mit geringem Wartungs- und Überwachungsaufwand konstruiert. Unter normalen Betriebsbedingungen sind die Wartungsanforderungen minimal. Die Wartungsintervalle sind im Wesentlichen von den Betriebs- und Umgebungsbedingungen abhängig.

Ein Beispiel für einen standardmäßigen Wartungsplan finden Sie im Abschnitt *7.6, Wartungsplan*.

7.3 Wartungsoptionen

Zusätzlich zur ersten Inbetriebnahme der Anlage gibt es standardmäßig vier verschiedene Wartungsoptionen (A-D).

S. Erstinbetriebnahme.

A. Filterüberprüfung und ggf. Filterwechsel. Allgemeine Funktionsprüfung.

B. Zusätzlich zu A, Prüfung der Sicherheit sowie Leistungs-, Temperatur- und Feuchtigkeitsregulierungsmessungen.

C. Zusätzlich zu B, vorbeugender Austausch einiger Komponenten nach einem Betrieb von drei Jahren.

D. Zusätzlich zu C, vorbeugender Austausch einiger Komponenten nach einem Betrieb von sechs Jahren.

HINWEIS! *Kontaktieren Sie immer Munters bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten. Wenn die Anlage unzureichend oder fehlerhaft gewartet wird, können Betriebsstörungen die Folge sein.*

HINWEIS! *Die Erstinbetriebnahmeprüfung „S" durch Munters ist für die uneingeschränkte Gewährleistung zwingend erforderlich.*

Munters-Servicetechniker verfügen über eine spezielle Ausrüstung an Werkzeugen, Test- und Messgeräten. Des weiteren haben sie schnellen Zugriff auf Ersatzteile für die Inspektionen aller Munters-Produkte. Alle Testgeräte, die unsere Mitarbeiter einsetzen, um einen ausgewogenen Betrieb Ihrer Anlage sicherzustellen, werden fristgemäß nach Herstellerangaben kalibriert.

Die **Serviceabteilung von Munters** kann Ihnen gerne auch einen Inspektionsplan erstellen, der auf Ihre Bedingungen und Bedürfnisse angepasst ist. Die Kontaktadressen finden Sie auf der letzten Seite dieses Handbuchs.

7.4 Erweiterte Gewährleistung

Munters bietet eine erweiterte Gewährleistung zu den Standardbedingungen an, sofern sich der Kunde für einen Inspektionsvertrag mit Munters entscheidet. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie auf Anfrage bei unserer Serviceabteilung.

7.5 LED-Wartungsanzeige

Die gelbe Wartungs-LED zeigt an, dass ein Filteraustausch oder eine umfassende Wartung des Geräts erforderlich ist.
Nehmen Sie das Filtergehäuse ab und ersetzen Sie ggf. den Filter.

Fenster 2 zeigt die wartungsfreien Betriebsstunden bis zur nächsten erforderlichen Wartung an. Ein Minuszeichen vor der Stundenanzahl deutet darauf hin, dass die Wartung bereits überfällig ist.

7.6 Wartungsplan

Wartungsarbeiten	Wartungsstufe	S	A	B	A	C	A	B	A	D
	Betriebszeit in Stunden	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000	28000	32000
	Kalenderzeit in Monaten	0	6	12	18	24	30	36	42	48
Filterwechsel und Betriebsfähigkeitsprüfung		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vorbeugende Inspektion, einschließlich Sicherheitsprüfung		X		X		X		X		X
Leistungsmessung, Rotorinspektion						X				X
Austausch des HTCO-Thermostats										X
Antriebsriemen und Stützrollen überprüfen und gegebenenfalls ersetzen						X				X
Austausch des Rotor-Antriebsmotors										X
Überprüfung der Ventilatoren (Lüfterräder, Motoren, Lager)										X
Schalttafel - Steuerungsbox, Betriebsfähigkeit-sprüfung		X		X		X		X		X
Prüfen Sie die Temperatursensoren				X		X		X		X
Rotorabdeckungen - Rotordichtungen - Verbindungsstück, Austausch										X

Tabelle 7.1 Wartungsplan (0 bis 48 Monate)

HINWEIS! *Für die Wartungsstufen C und D muss das Gerät aus dem Kühlraum entfernt werden.*

Wartungsarbeiten	Wartungsstufe	A	B	A	C	A	B	A	D
	Betriebszeit in Stunden	36000	40000	44000	48000	52000	56000	60000	64000
	Kalenderzeit in Monaten	54	60	66	72	78	84	90	96
Filterwechsel und Betriebsfähigkeitsprüfung		X	X	X	X	X	X	X	X
Vorbeugende Inspektion, einschließlich Sicherheitsprüfung			X		X		X		X
Leistungsmessung, Rotorinspektion					X				X
Austausch des HTCO-Thermostats									X
Antriebsriemen und Stützrollen überprüfen und gegebenenfalls ersetzen					X				X
Austausch des Rotor-Antriebsmotors									X
Überprüfung der Ventilatoren (Lüfterräder, Motoren, Lager)									X
Schalttafel - Steuerungsbox, Betriebsfähigkeit-sprüfung			X		X		X		X
Prüfen Sie die Temperatursensoren			X		X		X		X
Rotorabdeckungen - Rotordichtungen - Verbindungsstück, Austausch									X

Tabelle 7.2 Wartungsplan (54 bis 96 Monate)

HINWEIS! *Für die Wartungsstufen C und D muss das Gerät aus dem Kühlraum entfernt werden.*

8 Fehlersuche

8.1 Allgemein

Dieses Kapitel soll die Fehlerbehebung erleichtern und dem Anwender helfen, Fehler zu erkennen und zu beseitigen. Gehen Sie die nachfolgende Liste durch, bevor Sie sich an den Munters-Kundendienst wenden.

8.2 Sicherheit

ACHTUNG!

Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

ACHTUNG!

Schalten Sie die Anlage immer mit dem Hauptnetzschalter ab, bevor Sie die Abdeckungen entfernen.

8.3 Fehlersuchliste

Die rote Alarm-LED und das Display des Steuerungssystems stellen die hauptsächlichen Informationsquellen für die Fehlersuche dar, wenn ein Alarm ausgelöst und die Anlage angehalten wurde. Informationen zu den elektrischen Komponenten im separaten Bedienfeld finden Sie im Schaltplan.

Fehlersymptom	Betriebsanzeigen	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
Das Gerät wurde gestoppt.	Alle LEDs und Anzeigen sind aus.	Stromversorgungsfehler	Stromversorgung des Geräts prüfen.
			Wenn Sie den Stromausfall unmittelbar beobachten, setzen Sie den Leistungsschalter zurück.
			Wenn die Zeit des Stromausfalls nicht bekannt ist, lesen Sie im Abschnitt *Neustart nach Stromausfall* nach oder wenden Sie sich an den Munters-Kundendienst, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.
		Netzschalter (Nr.1) ist in Position „**0**“.	Stellen Sie den Netzschalter auf „1“ und prüfen Sie, ob die Anzeige aktiviert ist und die drei LEDs beim Testen aufblinken.
		Mindestens ein Sicherungsautomat FU 20-24 wurde ausgelöst.	Suchen Sie nach der Ursache des Fehlers und beseitigen Sie sie. Sicherungen zurücksetzen.
Das Gerät wurde gestoppt.	Alle LEDs und Anzeigen sind aus.	Leistungsschalter QM 17 wurde aufgrund eines Kabelfehlers ausgelöst.	Suchen Sie nach der Ursache des Fehlers und beseitigen Sie sie. Sollte der Fehler weiterhin auftreten, wenden Sie sich an den Munters-Kundendienst.

Fehlersymptom	Betriebsanzeigen	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
Das Gerät wurde gestoppt.	Die rote LED leuchtet (Alarm) und Fenster 5 zeigt Folgendes an: Alarmcode Nr. 1	Die Abschaltung bei zu hoher Temperatur (BT35 oder BT35A) des Regenerationserhitzers wurde ausgelöst. Der Regenerationsluftstrom ist entweder blockiert oder zu niedrig eingestellt.	Lassen Sie das Gerät abkühlen. Prüfen Sie, ob Lufteinlass- und -auslasskanäle sowie Filter frei und nicht durch Eis oder Schmutz verstopft sind. Stellen Sie den Regenerationsluftstrom wieder ein.
	Alarmcode Nr. 2	Der Rotor wurde angehalten.	Überprüfen Sie, ob der Antriebsriemen intakt ist.
	Alarmcode Nr. 3	Der Regenerationsventilator läuft nicht	
		- Der Leistungsschalter wurde ausgeschaltet.	Setzen Sie QM15 zurück. Wenn die Störung weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den Munters-Kundendienst.
		- Kontaktgeberfehler	Überprüfen Sie KM 32.
Das Gerät wurde gestoppt.	Alarmcode Nr. 4	Der Prozessventilator läuft nicht:- Der Leistungsschalter wurde ausgelöst	Ermitteln Sie die Ursache und setzen Sie QM 16 zurück.
	Alarmcode Nr. 5	Temperatur im Antriebsmotor zu hoch	Lassen Sie den Motor abkühlen und beheben Sie die Ursache.
	Alarmcode Nr. 6	Der Regenerationserhitzer läuft nicht.	Setzen Sie QM 12, 13 oder 14 zurück.
	Alarmcode Nr. 7	Reserve	
	Alarmcode Nr. 8	Reserve	
	Alarmcode Nr. 9	Temperatur im Regenerationsventilatorerhitzer zu hoch. Abschaltung bei zu hoher Temperatur (BT23 und/oder BT37) wurde ausgelöst.	Die Temperaturabschaltung BT23 muss von Hand zurückgesetzt werden. Sie befindet sich auf dem Ventilatorgehäuse im Luftentfeuchter. Entfernen Sie die mittlere Abdeckung des Luftentfeuchters.
	Alarmcode Nr. 10	Externe Kabel nicht angeschlossen.	Überprüfen Sie, ob alle externen Kabelstecker ordnungsgemäß am Bedienfeld und am Luftentfeuchter eingesteckt sind.

Fehlersymptom	Betriebsanzeigen	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
Leistungsverlust. Der Luftentfeuchter ist in Betrieb, ohne jedoch die Feuchtigkeit zu kontrollieren.	Keine	Die Regenerationslufttemperatur ist laut Anzeige 1 zu niedrig.	Überprüfen Sie die Funktion des Regenerationserhitzers.
	Keine	Regenerations- und Prozessluftströme entsprechen nicht den nominellen Luftströmen.	Überprüfen Sie den Regenerations- und den Prozessluftstrom und stellen Sie sie ein, siehe Abschnitt *4.10, Prüfung und Einstellung des Luftstroms.*
	Keine	Frost- und Eisbildung im Rotor.	Überprüfen Sie die Funktion der automatischen Entfrostung, siehe Abschnitt *5.6, Entfrosten.*

Tabelle 8.1 Fehlersuchliste

9 Technische Daten

9.1 Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten

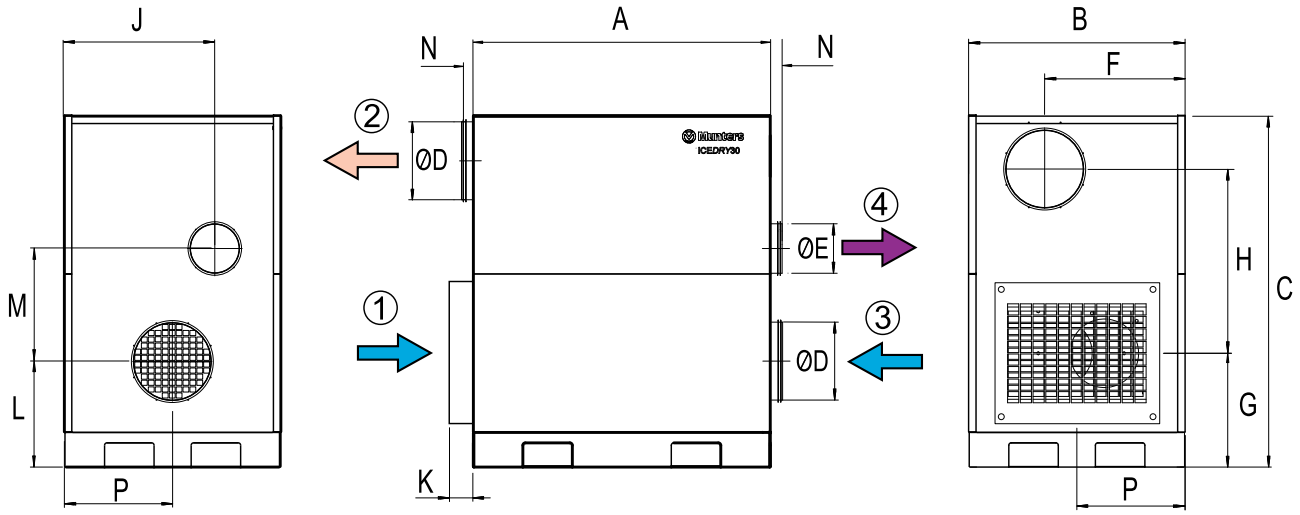


Abb 9.1 Abmessungen

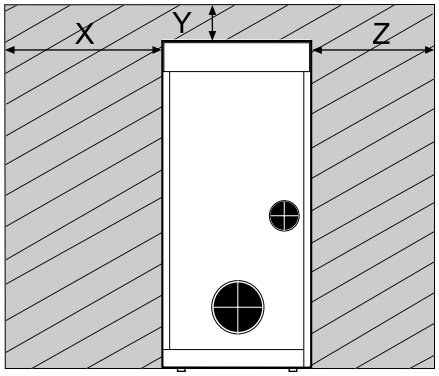


Abb 9.2 Erforderlicher Platz für Wartungsarbeiten

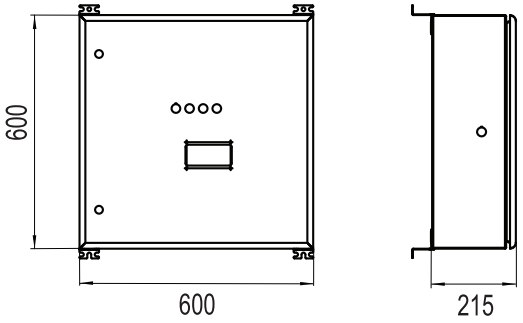


Abb 9.3 Abmessungen des externen Schaltschranks

1. Prozesslufteinlass
2. Trockenluftauslass
3. Regenerationslufteinlass
4. Feuchtluftauslass

Abmessungen (mm)																	Gewicht (kg)
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	X(1)	Y(1)	Z(1)	260 + 25
1200	875	1425	315	200	568	460	756	608	50	460	424	48	438	900	200	500	
(1) Platz für Wartungsarbeiten.																	

Tabelle 9.1 Abmessungen und Platz für Wartungsarbeiten

9.2 Technische Daten

Prozessluft	
Nomineller Luftstrom (m^3/s)	0,833
Nomineller Luftstrom (m^3/h)	3000
Verfügbarer statischer Mindestdruck (Pa)	300
Leistung Lüftermotor (kW)	3,0
Regenerationsluft	
Nomineller Luftstrom (m^3/s)	0,175
Nomineller Luftstrom (m^3/h)	630
Verfügbarer statischer Mindestdruck (Pa)	300
Leistung Lüftermotor (kW)	1,55
Nominelle Stromstärke	
Stromstärke (A/Phase) 3~ 50 Hz, 200 V	79,2
Stromstärke (A/Phase) 3~ 60 Hz, 200V	79,2
Stromstärke (A/Phase) 3~ 50 Hz, 230 V	65,2
Stromstärke (A/Phase) 3~ 50 Hz, 380 V	39,4
Stromstärke (A/Phase) 3~ 50 Hz, 400 V	38,0
Stromstärke (A/Phase) 3~ 50 Hz, 415 V	36,8
Stromstärke (A/Phase) 3~ 60 Hz, 440 V	36,2
Stromstärke (A/Phase) 3~ 60 Hz, 460 V	35,1
Stromstärke (A/Phase) 3~ 60 Hz, 480 V	33,8
Regenerationserhitzer	
Temperaturanstieg über den Erhitzer (°C)	95
Regenerationserhitzerleistung (kW)	18
Sonstige technische Daten	
Betriebsbereich Luftentfeuchter, Umgebungstemperatur (°C)	-25 bis 0
Betriebsbereich externer Schaltschrank, Umgebungstemperatur (°C)	
– für Montage im Kühlbereich	-25 bis +10
– für Montage im Warmbereich	+10 bis +25
Leistung Antriebsmotor (W)	10
Leistung Regenerationsventilatorerhitzer (W)	85
Leistung Erhitzer im Schaltschrank (W)	150
Luftfilterung (Standard)	G3
Elektrischer Schutz (Standard), staub- und wasserbeständig (Hauptgehäuse)	IP33
Lüftermotor, Wicklungsisolierungsklasse	Klasse F
Antriebsmotor, Wicklungsisolierungsklasse	Klasse F
Hochtemperaturabschalter (°C)	160 +/- 5
Spannung Schützspule (V Wechselstrom)	230

Tabelle 9.2 Technische Daten

9.3 Schallpegeldaten

Geräusch-pegel für	Korrektur von Kok dB bei ISO-Bandzentralfrequenz (Hz)									
	dB(A)	Lwt	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Kanal 1	--	101	-10	-2	-9	-13	-20	-22	-27	-33
Kanal 2	--	102	-3	-5	-13	-20	-20	-19	-21	-26
Kanal 3	--	94	-5	-6	-5	-17	20	-21	-23	-27
Kanal 4	--	88	-2	-6	-12	-25	-31	-31	-33	-35
Raum	64	90	-1	-8	-14	-16	-20	-23	-26	-31

Geräuschpfade zur Umgebung

1. Kanäle für Trockenluft
2. Kanäle für Prozessluft
3. Kanäle für Regenerationsluft
4. Kanäle für Feuchtluft

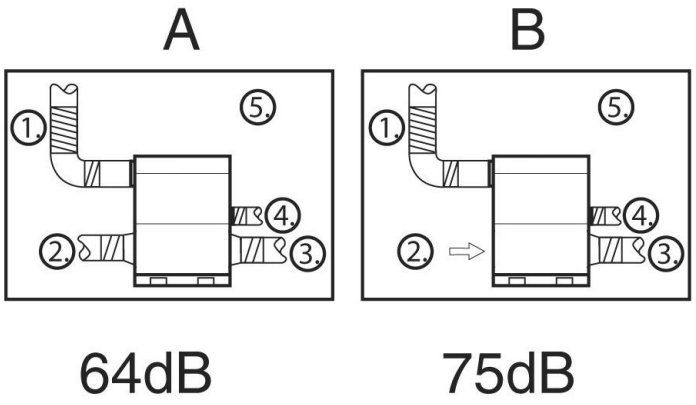


Abb 9.4 Geräuschpfade zum Geräteraum

SYMBOLE

Lwt = Gesamt-Geräuschpegel dB (rel. 10-12 W)

Lw = Geräuschpegel im Oktavband dB (rel. 10-12 W)

Kok = Korrektur für Kalkulation von Lw (Lw = Lwt + Kok)

dB(A) = Nomineller Geräuschpegel bei 100 m^2 Raumdämpfung

10 Entsorgung

Die Verschrottung der Anlage muss gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften erfolgen. Wenden Sie sich an die örtlichen Behörden.

Die Rotoren bestehen aus einem nicht brennbaren Material und sollten wie Glasfasermaterial entsorgt werden.

Wenn der Rotor mit umweltschädlichen Chemikalien in Berührung gekommen ist, muss eine Risikobewertung vorgenommen werden. Die Chemikalien können sich im Material des Rotors anreichern. Treffen Sie die erforderlichen Maßnahmen zur Einhaltung der geltenden gesetzlichen Vorschriften.

ACHTUNG!

Wenn der Rotor in kleinere Stücke zerlegt wird, tragen Sie zum Schutz vor Staub eine geeignete, CE-zugelassene Schutzmaske, die den einschlägigen Sicherheitsstandards entspricht.

11 An Munters wenden

AUSTRIA	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Wien	Eduard-Kittenberger-Gasse 56, Obj. 6 A-1235 Wien	Tel: +43 1 616 4298–92 51 luftentfeuchtung@munters.at www.munters.at
BELGIUM	Munters Belgium nv Air Treatment	Blarenberglaan 21c B-2800 Mechelen	Tel: +3215285611 service@muntersbelgium.be www.muntersbelgium.be
DENMARK	Munters A/S Air Treatment	Ryttermarken 4 DK-3520 Farum	Tel: +4544953355 info@munters.dk www.munters.dk
FINLAND	Munters Finland Oy Kuivaajamyynti	Hakamäenkuja 3 FI-01510 VANTAA	Tel: +358 207 768 230 laitemyynti@munters.fi www.munters.fi
FRANCE	Munters France SAS Air Treatment	106, Boulevard Héloise F-95815 Argenteuil Cedex	Tel: +33 1 34 11 57 57 dh@munters.fr www.munters.fr
GERMANY	Munters GmbH Air Treatment-Zentrale	Hans-Duncker-Str. 8 D-21035 Hamburg	Tel: +49 (0) 40 879 690 - 0 mgd@munters.de www.munters.de
ITALY	Munters Italy S.p.A Air Treatment	Strada Piani 2 I-18027Chiusavecchia IM	Tel: +39 0183 521377 marketing@munters.it www.munters.it
NETHERLANDS	Munters Vochtbeheersing	Energieweg 69 NL-2404 HE Alphen a/d Rijn	Tel: +31 172 43 32 31 vochtbeheersing@munters.nl www.munters.nl
POLAND	Munters Sp. z o.o. Oddzial w Polsce Air Treatment	ul. Swietojanska 55/11 81-391 Gdynia	Tel.: + 48 58 305 35 17 dh@munters.pl www.munters.com.pl
SPAIN	Munters Spain SA Air Treatment	Europa Epresarial. Edificio Londres. C/Playa de Liencres 2. 28230 Las Matas. Madrid	Tel: +34 91 640 09 02 marketing@munters.es www.munters.es
SWEDEN	Munters Europe AB Air Treatment	P O Box 1150 S-164 26 Kista	Tel: +46 8 626 63 00 avfuktning@munters.se www.munters.se
SWITZERLAND	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Rümlang	Glattalstr. 501 CH-8153 Rümlang	Tel: +41 52 343 88 86 info.dh@munters.ch www.munters.ch
UNITED KINGDOM	Munters Ltd Air Treatment	Pathfinder Place 10 Ramsay Court Hinchingbrooke Business Park Huntingdon PE29 6FY Cambs	Tel: +44 1480 432 243 info@munters.co.uk www.munters.co.uk

AUSTRALIA	Tel:+61 288431588 dh.info@munters.com.au	**MEXICO**	Tel:+52 722 270 40 29 munters@munters.com.mx
BRAZIL	Tel: +55 11 5054 0150 www.munters.com.br	**SINGAPORE**	Tel:+65 6744 6828 singapore@muntersasia.com
CANADA	Tel: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com	**SOUTH AFRICA**	Tel:+27 11 997 2000 info@munters.co.za
CHINA	Tel: +86 10 804 18000 marketing@munters.cn	**TURKEY**	Tel:+90 216 548 14 44 info@muntersform.com
INDIA	Tel:+91 20 668 18 900 info@munters.in	**UAE (Dubai)**	Tel:+971 4 881 3026 middle.east@munters.com
JAPAN	Tel:+81 3 5970 0021 mkk@munters.jp	**USA**	Tel: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com
KOREA	Tel:+82 2 761 8701 munters@munters.kr		

www.munters.com